

OPERATOR WITH ROTARY KNOB

Patent number: JP62210519
Publication date: 1987-09-16
Inventor: HARARUTO TAUHINITSUTSU; HORUSUTO SHIYUTSUPU
Applicant: BOSCH GMBH ROBERT
Classification:
- international: G01P13/04; G05B1/01; G05G1/08; G11B15/10; H03K17/968
- european: G11B15/02; G11B15/10E; G11B19/16
Application number: JP19870032575 19870217
Priority number(s): DE19863605088 19860218

Also published as:

US4859922 (A)
GB2186668 (A)
FR2594571 (A)
DE3605088 (A)

[Report a data error here](#)

Abstract not available for JP62210519

Abstract of correspondent: **US4859922**

A control system having a rotatable knob for selecting various operating modes is described. The control system includes a stationary toroidal coil and a braking washer operatively connected with it. The rotary direction, the angular deflection and the function of the braking washer are scanned and supplied to an electronic processing system, whereupon the processing system furnishes the actual control commands to the equipment to be controlled. Among the uses for the control system are to enable remote control of various kinds of equipment in at least two modes of operation, one of them being speed control as a function of the rotational speed of the control system.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

THIS PAGE BLANK (USPTO)

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-210519

⑬ Int.Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和62年(1987)9月16日

G 05 G 1/08
G 01 P 13/04
G 05 B 1/01
G 11 B 15/10
H 03 K 17/968

B-8513-3J
A-8203-2F
A-7740-5H
C-7220-5D
7190-5J

審査請求 未請求 発明の数 1 (全14頁)

⑮ 発明の名称 回転ノブ付操作装置

⑯ 特 願 昭62-32575

⑰ 出 願 昭62(1987)2月17日

優先権主張 ⑱ 1986年2月18日 ⑲ 西ドイツ(DE) ⑳ P3605088.1

㉑ 発 明 者 ハラルト・タウヒニツ ドイツ連邦共和国マインツ・コストタイム・アイヒエンシュ
ツ トラーセ 21㉒ 発 明 者 ホルスト・シュツプ ドイツ連邦共和国グリースハイム・ベズンガー・シュトラ
ーセ 42㉓ 出 願 人 ローベルト・ボツシ ドイツ連邦共和国シュツットガルト(番地なし)
ユ・ゲゼルシャフト・
ミット・ベシユレンク
テル・ハフツング

㉔ 代 理 人 弁理士 矢野 敏雄 外1名

明 細 書

1 発明の名称

回転ノブ付操作装置

2 特許請求の範囲

1. オーバーストローク機能のトリガによる種
種異なる動作状態の選択のためと、回転ない
し回転により種々異なる動作状態の制御のた
め回転ノブを有する操作装置であつて、前記
回転ノブの角度位置の、零位置との偏差によ
り、一方の動作状態において第1制御量が出
送され、前記回転ノブの角速度及び角度方向
により、他方の動作状態において第2制御量
が送出されるように構成されているものにお
いて回転ノブ(1.50)の回転軸(5)に
対して同心的に位置固定的に配置されたリン
グコイル(7.64)と、該リングコイルに
磁気的作用結合しているブレーキングディス
ク(2.63)を有し該ブレーキングディス
クは所定の角度偏差を除いて回転ノブと回転
不能に連結されるように構成されていること

を特徴とする回転ノブ付操作装置。

2. 回転方向、角度ふれ、ストローク動作が走
査検出され電子処理回路に供給され、該電子
処理回路は本来の制御命令を、被制御機器に
送出し、同時に、リングコイルの励磁により
操作者へ応答ないしメッセージを送出するよ
うに構成されている特許請求の範囲第1項記
載の装置。
3. 機械的ストッパ作用が、リングコイルの励
磁による回転ノブの固着により得られるよう
に構成されている特許請求の範囲第1項又は
第2項記載の装置。
4. ブレーキングディスク(2.63)の固定
的ロック状態の場合にも、回転発信器部
(35.72)が、少なくとも1つの回転パ
ルスの発生のため少なくとも1つの回転方向
に運動可能である特許請求の範囲第3項記載
の装置。
5. 操作装置の各動作機能が回転ノブの瞬時位
置に無関係に作用状態におかれ得る前記特許

請求の範囲各項記載のうちいずれか1に記載の装置。

6. 可変の摩擦モーメントが値零と最大値との間で生ぜしめられるようにリングコイル(7, 64)が励磁可能である前記特許請求の範囲各項記載のうちいずれか1に記載の装置。
 7. 回転ノブの回転位置に依存して、リングコイルはロックポイントのシミュレーションのための摩擦モーメントが高められるように短時間励磁可能である特許請求の範囲第6項記載の装置。
 8. 回転ノブの回転方向及び回転速度に依存するパルス列の蓄積のため、リングコイルの励磁のため、被制御機器への制御命令の出力のため、場合により光学的指示の制御のためパルス処理装置を有する電子制御回路部を具備する前記特許請求の範囲各項記載のうちいずれか1に記載の装置。
 9. パルス処理装置の並列的遠隔制御入力側を備え該入力側により、動作形式、瞬時位置、
 13. プレーキングディスクの軸方向運動が、オーバーストローク動作のトリガの際回転ノブの軸方向運動とは独立に行なわれるように構成されている前記特許請求の範囲各項記載のうちいずれか1に記載の装置。
 14. オーバーストローク動作のトリガの際回転角パルスの走査が変らないうちに行なわれる前記特許請求の範囲各項記載のうちいずれか1に記載の装置。
 15. 回転ノブの設定可能なプレーキング特性がストローク動作のトリガの際にも維持されるように構成されている前記特許請求の範囲各項記載のうちいずれか1に記載の装置。
- 3 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は特許請求の範囲第1項の上位概念による操作装置を基礎とする。西独特許出願公開公報第3139577号からは記録担体上に記録されている情報信号の再生用機器にて動作形式の選択装置が公知である。この動作形式選択

回転ノブへの機械的応答の諸特性が入力可能である特許請求の範囲第8項記載の装置。

10. 回転位置に依存するパルスのカウントのため、所定のカウンタ状態への到達の際リング磁石の励磁のため、所定のカウンタ状態への到達後カウントダウンの開始の際前記リングコイルの減磁のためアップ/ダウンカウンタを備える前記特許請求の範囲各項記載のうちいずれか1に記載の装置。
11. リングコイル、及び、回転方向、ストローク識別用パルス発信器が実質的に、取付平面に対して平行な1つの平面内に設けられている特許請求の範囲第1項から第10項までのうちいずれかに記載の装置。
12. リングコイル、復帰ばね付きプレーキングディスク、パルス-発信器、^{走査器} - 走査はノブケーシングの統合構成部分を成しており、前記ノブケーシングは実質的に操作面上方に取付可能である特許請求の範囲第1項から第10項までのうちのいずれかに記載の装置。

装置はビデオ磁気テープ装置を次のように制御する、すなわち当該ビデオ磁気テープ装置が第1動作形式(タッチ作動形式)又は第2動作形式(運動作動形式)で動作するように制御する。このために制御軸は"ボールペンメカニズム"を用いて軸方向での押圧により、2つの軸方向位置間で位置固定可能であり、上記両位置のうちの1つにより、360°より大の回転角の、制御軸の妨げられない回転が可能になり、これに対し他方の位置により、回転角は出発角度位置に対して対称的に360°より小さい角度に制限される。

複数のパルス発生器装置は制御軸の軸方向位置、角速度又は角度位置に依存してビデオ磁気テープ再生機器の磁気テープ駆動装置を制御する。その場合第1動作形式(タッチ作動形式)において、磁気テープ装置にて記録されたテレビシ—~~ン~~が、個別画像でとに制御軸の角速度及び回転方向に相応して順方向又は逆方向送りにより再生される。一方、第2の動作形式(運動

作動形式)では磁気テープの速度及び運動方向が制御軸の有効角度の速度及び大きさに依存して制御され、その結果、磁気テープに記録されたテレビシ^ンが両方の可能な方向に可変の速度で再生される。ビデオ磁気テープ再生機器の動作形式の選択のための公知装置は一般に満足に動作するが、位置固定、ブレーキング装置を有する複雑な機械的構成により、ボールペンメカニズム及び多数のパルス発信器装置を必要とし、これは多くのスペースを要し、上記公知装置は相応に重量があり高価である。それにより、再生機器の小型化及び軽量化の構成の要求に反する。

発明の目的

本発明の目的ないし課題は上述の従来技術の欠点を取除くことにある。

発明の構成

上記課題は特許請求の範囲第1項の構成要件により解決される。

従属請求項に記載された手段により、特許請

る。両球軸承10、11の外リングは第1圧縮ばね19により相互に緊縮されている。第2圧縮ばね18はその一方の端部が、球軸承11の内リングがワッシャ16に支持されている。このワッシャは軸5上にとめられているワッシャ16に当接されている。

取付けスリーブ4は8角ナット13を用いて、歯付きワッシャ14を介して、ビデオ磁気テープ装置、遠隔操作装置、ミキシングデスク又は類似物の操作面28上に取付けられている。取付けスリーブ4は対称軸に対して直径方向にねじ山付孔29及び孔30を有する。ねじ山付孔29中にはピン8を有するねじ山付棒がねじ込まれており、そのピンはアーマチュア板2の長孔32中に突入している。この長孔の長手方向寸法は回転軸に対して平行に延在する(第1図)。貫通孔30内はピン31を有する別のねじ山付棒が、可撓性のプラスチックスリーブ33を介して取付けられている。ねじ山付棒31のピンはアーマチュア板2の長孔34内に

求の範囲第1項(独立請求項)に記載された動作状態選択装置の有利な実施例及び改良が可能である。その場合、簡単に動作特性の変化調整及び遠隔操作が行なわれ得ると有利である。

実施例

本発明の実施例が図示してあり、以下の記載により説明を行なう。

第1図～第3図には1は操作装置のボスを示し、このボスは軸5の自由端に取付けられており、非作動状態において空隙26によりアーマチュア板から分離されている。アーマチュア板2上にはリングコイル7が取付けられており、このリングコイルの端子はケーブル空間27と共に外へ引き出されている。ボス1とアーマチュア板2は夫々良好な導磁性の材料からつくられている。軸5は2つの球軸受10、11に回転可能且長手方向移動可能に支承されている。球軸承11の外リングは取付けスリーブ4の孔の中に圧入されており、球軸承10の外リングはアーマチュア板2の中央孔内に圧入されてい

突入しており、上記長孔の長手方向は軸5の方向に対して平行に延在し、かつ操作装置の回転軸に対して平行に延在する。

ボス1の外周には複数ねじ20を用いて輪環(リム)3が取付けられており、この輪環の外周は一層容易な手入れ操作性のため、わずかな隙間を置いて操作面28のところまで下方へ引き下げられており、ごみ防止リング25上にかぶさっている。ボス1は内方へ向って延長部が延在し、パルス発信(生)器装置の歯部35内で終っている。パルス発生器装置は2つの第1のフォーク状光電検出系素子23、24を有し、これらの検出系素子は導体板6上に $n + \frac{1}{2}$ の間隔を置いて、軸5に対して同心的に配置されており、そこを輪環の歯列の歯35が貫通する。光電検出系素子23、24に対して軸方向位置関係でずれて導体板上に別の光電検出系装置36が取付けられており、この装置36の光学軸は次のように半径方向に対して回転されている、すなわち歯列35が光ビーム中に入り込むとこ

の光ビームは常に、当該歯列35のそのつどの回転状態に無関係に遮断される(途切られる)ように回転配置されている。

操作装置の動作を後に詳述する。前以て述べておき度いことはただ、前述の構造が、3つの軸方向状態をとり得る、ということだけである。第1、第2図の図示の状態に相応する第1の軸方向位置ではボス1は輪環3と共に自由に回転可能である。その場合ボスの歯列の歯35はフォーク状光電検出系素子23、24の光ビーム路を切る(遮断する)。第1段階においてボス1を押し下げると圧縮ばね18が圧縮されていて、逐にはボス1とアーマチュア板2との間の空隙がほぼ零になる。その場合、アーマチュア板2上でのボス1の摩擦によりボス1の回転に対する高められた抵抗が生ぜしめられる。空隙26をなくすことは操作装置に対する電気的作用を発生させることと見做すことができる。端子27を介してのコイル7への電圧の印加により、アーマチュア板2にて磁界が生ぜしめら

れ、この磁界は空隙26及びボス1を介して閉路形成されその際空隙26は消失せしめられる。ボス1をこれに取付けられた輪環3をさらに押し下げると、アーマチュア板2は圧縮ばね19の力に抗して動かされていて、遂には両ねじ山付棒8、31のピンはアーマチュア板における切欠部32、34にて上面を以てストッパとしての働きをなす。その場合、輪環3の歯列は歯35を以て次の程度に下降される。即ち当該歯35がフォーク状光電検出系36の光ビームを遮断する程度に下降される。

第4図～第6図の操作装置の第2実施例はボス51と環52とから成る操作ヘッド50の支承のための比較的簡単な構成として、ボス51にてボススリーブ53を有し、このボススリーブは磁気ヘッド54にて取付けられた支承スリーブ55内に滑り可能且回転可能に設けられている。磁気ポット体54に対する操作ノブ50の位置は圧縮ばね57と共にシャフトねじ56によつて定められる。圧縮ばね57は磁石

ポット側にてワッシャ58に当接して支持され、ボス側ではワッシャ59に当接して支持されている。シャフトねじ56は軟かい非磁性の材料から成るボス51にて圧入ナット60を用いて取付けられている。環52は操作装置の一層良好なつかみ易さのため例えばゴム混合物からつくることができる。

ボス51内には2つの円筒ピン61、62が挿入されており、この円筒ピンはその自由端を以て、アーマチュア板63を回転不能に但し長手方向移動可能にボス51と連結する。磁石ポット体54はリングコイル64を有し、このリングコイルはアーマチュア板側にてアルミニウムワッシャ65でカバーされている。このワッシャ65よりはプレーキライニング66が接着されている。支承スリーブ55はその上端に筒状部67を有し、この筒状部はアーマチュア板63上方に配置された皿状ばね68を固着する。

更に、ボス51にはかご状部71が連結され

おり、このかご状部は周囲に、2つのフォーク状光電検出系73、74の光の通過のための切欠部72を有する。2つの光電検出系素子73、74は相互間隔を以て配置されており、この相互間隔は順方向-逆方向識別(シグナリング)を得るためスリット72のピッチの整数倍とは半ピッチだけずれている。フォーク状光電検出系73、74の下方に別のフォーク状光電検出系75が設けられており、この系75はノブの押し下げの状態、従つて、かご状部の下降状態で、暗い状態におかれ、その際信号を送出する。アーマチュア板63(第6図)には切欠部76が開けられており、この切欠部にはヘアピンばね77がアーマチュア板と皿ばね78との間に挿入されている。アーマチュア板63はリベット78を介して皿状ばね68と結合されている。ヘアピンばね77の脚部間に円筒ピン61が係合し、この円筒ピンはボスと回転不能に結合され且かご状部71におけるスリット72の少なくとも半ピッチ分の操作ノブ50の回転

(回転)を可能にする(コイル64によるアーマチュア板68のロック状態のもとで)。

第7図の制御ロジックは3つの機能ブロックに分けられている: 第1の機能ブロックは操作装置中に立体的に組込まれた機能ユニットを有する。これらユニットは実質的に光電的回転角走査装置101、光電的オーバーストローク(過剰変位量)識別装置102、電気機械的プレーキ装置103、信号整合用装置104である。

第2機能素子群にはデジタルロジックの構成ユニットがまとめられている。このロジックは回転方向識別装置105、動作形式切換装置106、プレーキ装置用時間発生器及びリセットロジック107、本来の制御ロジック(これはカウンタ動作形式識別装置と、プレーキ制御装置と、外部コンピュータへのインターフェースと、ディスプレイ制御装置とから成る)を備える。第3の機能素子群は実質的に位置指示装置109、動作形式-ノブ位置-プリセット用

入力インターフェース、動作形式、ノブ位置、回転方向についての実際のデータに対する出力インターフェースを備える。

第8図は第7図の構成の一部を示す。この図はブロック図として制御ノブにて統合化された機能ユニットである光電的回転角走査装置101、光電的オーバーストローク(過剰変位量)識別装置102、電気機械的プレーキ装置103、信号整合装置104、制御ノブ外に配置された制御装置(これは本例の場合7チップマイクロコンピュータ110、例えばSAB 8749又はSAB 8742及びこれに付設の位置指示装置109とから成る)を備える。上記指示装置109は数字指示体又は発光半導体(LED)のカスケードから成り得る。更に、装置機器の制御コンピュータへの接続路が示してある。

第9図のブロック接続図には制御ノブの回転速度と磁気テープ速度とを固定的に結合するための回路装置を示す。殊に、制御ノブ-回転速度の迅速な変化の際例えば磁気テープ装置の巻

回モータは慣性質量のためそれに取り付けられたテープ巻枠に追従できない。図示の回路コンセプトによれば操作者により制御ノブに作用するトルクに対して次のようなプレーキモメントが対抗的に生ぜしめられる、即ち制御ノブと磁気テープとの間の速度差に比例するプレーキモメントを生じさせる。磁気テープの実際の(に即応する)加速に相応する、制御ノブの操作に対してはプレーキモメントは対抗的に生ぜしめられない。基本的に記載された、制御ノブ-プレーキモメントの制御は簡単に1チップマイクロコンピュータの使用によつて実現され得る。このマイクロコンピュータにはテープ速度についての情報を供給しさえすればよい。

操作者により制御ノブを介して制御ノブメカニズムに及ぼされるトルクにより、制御ノブ速度が生じる。信号整合装置104と関連して光電的回転角走査装置101により生じる調整信号により、巻回モータ121、122のトルクが制御されそれにより磁気テープ速度が生じる。

この磁気テープ速度はテープ駆動シャフトのパルス検出装置123を介して、速度依存信号に変換され、この信号は制御電子回路124により走査電子回路101の調整信号に関連づけられ、それに依存して、プレーキモメントの変化するノブプレーキ125を作動する。手動で及ぼされる制御ノブに対するトルクと、これに対抗する、ノブプレーキ125のプレーキモメントとの差により、制御ノブメカニズムに作用する合成トルクが得られる。

第10図には制御ノブ-ロジックの構成を同様にブロック接続図で示す。光電的回転角発生器101から発生された相互に90°ずれたアンダ状の信号列が、回転方向識別回路105に供給され、この識別回路から、アップ-ダウンカウンタとして動作する回路130の1つの入力側へのカウントパルスが供給される。更に、両信号L1/L2のシーケンスから回転方向変化に対する識別信号が取出され、それにより取出されるクロック信号と共にカウンタクロック

阻止ロジック131に供給される。

オーバーストローク(過剰変位量) - パルス発生器102にはチャタリング防止回路132がつづいており、この回路132には外部動作切換回路から作用を受ける動作形式メモリ133がつづいている。動作形式メモリ133の両出力はリセットパルスとしてカウンタ阻止ロジック131、アップ/ダウンカウンタ130のリセット入力側、当該アップ/ダウンカウンタの動作形式入力側に作用する。アップ/ダウンカウンタ130のプリセット入力側を介してカウンタプリセットを行なうことができる。

上記アップ/ダウンカウンタ130には“零位置” - 時間発生器ロジック134とセット/リセットロジック135が接続されている。セット/リセットロジック135に接続されている“ストッパ” - 時間発生器ロジック136は零位置 - 時間発生器ロジック134と共にプレキヤング磁石用の切換段137を制御する。

第11図は制御ノブ - ロジックを詳細に示す。

り、この系の光通路は操作装置の軸方向作動の際遮断される。このような軸方向変位は接続された装置機器、例えば磁気テープ装置の動作形式切換えのため用いられる。

シュミットトリガ207の出力側からの信号列L1が、第1フリップフロップ211のD入力側に供給され、それと並列的に反転段212を介して第2フリップフロップ213のD入力側に供給される。信号列L2はシュミットトリガ208の出力側からD-フリップフロップ211のクロック入力側へ連し、それと並列的に第2反転段214を介してDフリップフロップ213のクロック入力側へ連する。更にシュミットトリガ207、208の出力側は当該出力側にてクロック信号の取出のためオアゲート215の両入力側に接続されている。

Dフリップフロップ211のQ出力側は並列的にアンドゲート216とオアゲート217の入力側に接続され、Dフリップフロップ213のQ出力側はアンドゲート216の第2入力側

201と202は2つのフォーク形光電検出系素子を示し、これらの素子は操作装置の回転可能部分に接続されたパルス発生器装置と共働する。上記各素子は有効電気部分として発光ダイオード203、204と、フォトリランジスタ205、206とを有する。フォトリランジスタ205はシュミットトリガ207の入力側と接続され、フォトリランジスタ206の出力側はシュミットトリガ208の入力側に接続されている。両シュミットトリガは光電検出系 - 出力信号の側縁急峻化を生じさせる。光電検出系201、202は(第8図には図示していない)パルス発生器ディスク又はパルス発生器 - 歯環に対して(との位置関係で)次のように配置されている、すなわちシュミットトリガ207、208の出力側からの2つのミアンダ状信号列が、位相の点で90°相互に異なるように配置されている。信号列L1とL2との位相差から方向識別信号が導出される。操作装置内には別のフォーク状光電検出系210が設けられてお

と、オアゲート217の第2入力側とに接続されている。アンドゲート216の出力側は反転段218を介してDフリップフロップ219のリセット入力側と接続され、exclusive - orゲート217の出力側は別の反転段220、抵抗221、反転アンプ222を介してDフリップフロップ219のクロック入力側と接続されている。更に、反転段220の出力側はアンドゲート223の入力側と接続されており、このアンドゲート223の出力側はオア段224の入力側と接続されている。オア段224の出力側からプログラミング可能カウンタ225のクロック入力側まで線路が設けられている。

exclusive - orゲート215の出力側はアンドゲート226の入力側に接続されており、このアンドゲートの出力側はアンドゲート223の第2入力側に接続されている。出力側 \bar{Q} からはプログラミング可能カウンタ225リセット入力側まで線路が延び、同様にDフリップフロップ219のD入力側まで線路が延びている。

フォーク状光電検出系210の出力側から抵抗227を介して、反転段の接続されたシュミットトリガ228まで線路が延びている。相応の光電検出系の出力の信号波形の関係上許容されるならば(如何によつては)シュミットトリガ228をシュミットトリガ207、208と同様に省くことができる。シュミットトリガ228の出力側はオアゲート229の一方の入力側に接続され、このオアゲート229の第2入力側には接続された装置機器における外部動作形式切換回路からの線路が接続されている。Dフリップフロップ230のクロック入力側はオアゲート229の出力側と接続されている。このフリップフロップ230の出力側 \bar{Q} は同フリップフロップのD入力側と接続されている。出力側Qはアンドゲート231を介して、プログラミング可能カウンタ225の入力側D5に接続されている。さらに、オアゲート229の出力側から抵抗232、反転段付シュミットトリガ233、反転段234を介してオアゲート224

245の入力側に接続され、更に別のアンドゲート246と第3のアンドゲート247を介して反転段248に接続され、そこから単安定フリップフロップ250の入力側Aに接続されている。exclusive-orゲート251は一方の入力側にてDフリップフロップ219の出力側 \bar{Q} からの信号を受取り、他方の入力側にてプログラミング可能カウンタ225の出力側 \bar{Q} 5から信号を受取る。exclusive-orゲート251の出力側からオアゲート252、第1反転段253、第2反転段254、アンドゲート255、別の反転段256を介してモノステابلフリップフロップ250のリセット入力側まで線路が延びている。反転段253の出力側はプログラミング可能カウンタ225のSPERR(阻止)入力側と、アンドゲート246の第2入力側とに結合されており、アンドゲート245の第2入力側はexclusive-orゲート215の出力側と、アンドゲート255の第2入力側とに結合されている。モノステابلフリップフロップ

の第2入力側まで電流が延びており、上記オアゲート224の出力側はプログラミング可能カウンタ225のクロック入力側CLKに接続されている。更にオアゲート229の出力側から反転段235の入力側まで線路が延びている。この反転段235の出力側は一方ではプログラミング可能カウンタ225の入力側RESと接続され、他方ではアンドゲート226の第2入力側に接続されている。

プログラミング可能カウンタ225の出力側BR1からは単安定フリップフロップ240の入力側Aまで線路が延び、さらに反転段241を介してアンドゲート242の入力側まで線路が延びている。このアンドゲート242の第2入力側は単安定フリップフロップ240の出力側 \bar{Q} と接続されている。アンドゲート242の出力側はオアゲート243の入力側に接続されている。

プログラミング可能カウンタ225の出力側BR2は反転段244を介してアンドゲート

250の出力側 \bar{Q} からオアゲート243の第2入力側まで線路が延びている。オアゲート243の出力は抵抗257を介して切換段260に作用を及ぼして操作装置のプレーキングコイル7(第1図)が作動される。

両フォーク状光電検出系201、202から送出されるパルス列L1、L2は操作装置の周囲コード化部により取出され、90°相互にずらされている。既述のように、フォーク状光電検出系からの信号が急峻な側縁を以て、ノイズなしに生じるようにすればシュミットトリガ207、208を省くことができる。両パルス列L1、L2は1つには反転されてDフリップフロップ213に供給され、1つには非反転状態でDフリップフロップ211に供給される。両フリップフロップにて、信号L2の正の側縁の生じる際信号L1がどのような状態をとるかがチェックされそれに相応して出力 \bar{Q} がセットされる。反転段212、214における反転により、Dフリップフロップ213にて実際に原

信号の負の側縁がしらべられる。両フリップフロップ211, 213の出力側におけるロジックアンド回路216によつて、出力側に、操作装置の瞬時の回転方向を表わす信号が現われる。例えば回転が時計針方向に行なわれる場合ハイ(High)であり、回転が反時計針方向に行なわれる場合ロー(Low)である。アンドゲート216に並列にDフリップフロップ21, 213に接続されたexclusive-orゲート217は次のような度ごとにハイ(High)パルスを送出する、即ち両入力側のうちの1つに異なつた種類の信号が加わる度に当該信号を送出する。このことが起るのは操作装置の方向が変更される場合である。

操作装置のオーバーストロック機能により他の動作モードを作用接続しようとする場合、常に、フォーク状光電検出系210から信号が送出されない。このロー(Low)パルスは抵抗227とコンデンサ236とから成るチャフタリング防止回路を通過し、反転回路226を通

表1と共に本明細書末尾に示す
存して示されている。表2はユニット225の
動作表(機能テーブル)を含む。

カウンタ225は所定値にプリセットされ得る。入力RESの能動化の際、カウンタに加わるプリセットされた値D0~D5は出力レジスタQ0~Q5に供給される。更にカウンタは各動作形式にて阻止信号の印加によりひき続いてのカウンタが阻止される。その場合カウンタ状態は変わらない状態に保たれる。操作装置の動作形式において、零位置を所定のカウンタ状態によつて規定する必要がある。2つの動作形式の上記の一方の形式においてそのつと上記所定のカウンタ状態の発生の際、零点ロック機能をシュミレートするためプレーキング信号BR1が能動化される。上記の零位置から出発して、カウンタが制御ノブの右をいし左回りアップ/ダウンカウントできる。制御ノブに対するストップ状態をシュミレートするためカウンタ領域が、切換段260の出力側におけるプレーキング磁石の作動接続により制限される。

過後オフゲート229の一方の入力側に供給される。このオフゲートの他方の入力側には外部からの動作形式-切換パルスが加えられる。そのつと調整される動作形式はフリップフロップ230にて記憶され、オーバーストロック機能の作動もつて光電検出系210の作動により、又は外部から切換えられ得る。CLR入力側により上記フリップフロップ230は装置の投入接続の際ごとにセットされる。プログラミング可能なカウンタ225は実施例では型式PAL 20×8のPALユニットにより実現され、異なつた付加機能を有する6ビットアップ・ダウンカウンタを成す。当該カウンタユニットにより、入力側D0~D5における入力条件に依存して相応の出力側にて2進コード化出力信号が出力される。この出力信号はクロック入力側CLKにおけるカウンタクロックごとにアップ/ダウン入力信号UDに依存してインクリメントないしデクリメントされる。表1中には出力条件は出力Q0~Q5、BA1、BA2用の入力条件に依

その場合カウンタ領域は下方にて値LLLBBBにより、上方にてHHBLLLにより制限されている。上記カウンタ領域限界に到達の際プレーキング信号が能動化される。構成ユニット225により、出力信号Q0~Q5が直接マイクロプロセッサデータバスに接続され得るようになる。そのために出力端子Q0~Q5は端子D₀を介して高抵抗状態にされて、直接マイクロプロセッサデータバスにより呼出され得る。

更に、制御ノブが作動形式“早巻戻し”にて作動されカウンタ状態がHHBLLLにおかれると、プログラミング可能カウンタ225により出力側BR1にてプレーキング磁石の作動用の信号がトリガされる。このカウンタ状態は中間(央)位置を示しており、それにより、出力側BA1にても制御ノブの中央位置におけるロック位置のシュミレーションのための信号が形成される。

更に、上記ユニット225は作動形式“迅速サーチ”におけるストップ状態の表示のための信号BR2を送出する。上記信号は他方の運動

方向でのカウンタ状態 HHHLLL をいし LLLHHH においてトリガされる。ブレーキング信号の発生の際 SPERR (阻止) 入力側を介して、カウンタがストップされ、その結果カウンタはもはやカウントしなくなる。それにより、クロック信号が消失せしめられ、当該方向でのひきつづいてのカウントが行なわれなくなる (中止される)。

上記ユニット 225 の / RES 入力側の作動と共に入力側 D0 ~ D5 における入力情報が出力側 Q0 ~ Q5 に転送され、カウンタはそこからカウントし始める。これにより、アップ/ダウンカウンタ 225 は外部回路から所定値に前以て位置定めされ得る。

モノステابلフリップフロップ 240 は外部配線体によりほぼ 1 秒の時間にカットされている。要するに出力側 A にパルス側線が現われるとモノステابلフリップフロップ 240 はほぼ 1 秒作用状態におかれる。インバータ 241 は 1 秒の持続時間を短い瞬時の長さに短縮し、その結果零点通過の際ブレーキはたんに短時間の

み吸引応動し、もつて零ロックがシミュレートされる。

モノステابلフリップフロップ 250 は外部配線体により 5 秒の定数を有している。それによつて、終端ストップは終端カウンタ位置へ到達の際長くとも 5 秒間作用状態におかれ、その後ブレーキは遮断復旧する。制御ノブの回転方向反転 (DIR (方向)) の L から H へまたはその逆の識別の際モノステابلフリップフロップ 250 は直ちにリセットされ、もつて反対方向運動に対する抵抗が生ぜしめられない。ゲート 251 ~ 256 から成るロジックはカウンタ状態及び瞬時カウント方向に依存して、ブレーキング信号 BR2 が維持されているか、又はモノステابلフリップフロップ 250 が CLR 入力側を介してリセットされるかを判別する。

但し、第 11 図に部分的に個別に示す回路は、別の PAL 構成ユニットにより著しく縮小 (低減) することができる。なお、PAL とはプログラムアレイロジック (Programmable Array Logic) ;

MMI 社の商品名である。

更に、時間に依存して投入接続される抵抗と組合せて、第 2 の類似に構成された回路によつて制御ノブに対する可制御のブレーキング作用を次のように及ぼす、即ち制御ノブとテープスビードとの電気的作用結合が強制的に維持される (殊に、当該速度変化に比較的慣性の大きなテープリールが追従できない程度に急激に制御ノブの速度が変化される際は) ように上記の可制御のブレーキング作用を及ぼすことも可能である。また、或種の FM (周波数変調) によつて、制御ノブの緩やかなブレーキングを行なわせることも可能である。

発明の効果

本発明は特許請求の範囲第 1 項の特徴事項により、機能に必要なすべての各装置が操作ノブ内に配置されており、その結果外部寸法が極めてわずかなものとなり、わずかな組込奥行き及び重量が実現されるという利点を有する。もう 1 つの利点と見做され得るのは機械的諸機能の電

氣的シミュレーションにより機械的構成が著しく簡単化されることである。

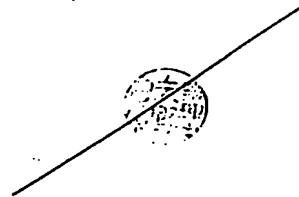


表 1

PAL20X8
6BITアップ/ダウンカウンタ

PAL設計仕様

CLK/RES D5 D4 D3 D2 D1 D0 9 SPERR /UD GND
/OC BR1 15 16 Q5 Q4 Q3 Q2 Q1 Q0 BR2 VCC

/BR1 =	/Q5*	Q4*	Q3*	Q2*	Q1*	Q0*	/RES*	D5	: シャットル (SHUTTLE)
									: =D5
/BR2 =	Q5*	Q4*	Q3*	/RES*	D5				: -25 > BR2 > 25
+	/Q5*	/Q4*	/Q3*	/RES*	D5				: シャットル (SHUTTLE)
									: =D5
/Q0 :	=	RES*	/D0						: リセット
+	/RES*	/Q0							: ホールド
+	/RES*	UD*	/SPERR						: インクリメント
+	/RES*	/UD*	/SPERR						: デクリメント
/Q1 :	=	RES*	/D1						: リセット
+	/RES*	/Q1							: ホールド
+	/RES*	UD*	Q0*	/SPERR					: インクリメント
+	/RES*	/UD*	/Q0*	/SPERR					: デクリメント
/Q2 :	=	RES*	/D2						: リセット
+	/RES*	/Q2							: ホールド
+	/RES*	UD*	Q0*	/Q1*	/SPERR				: インクリメント
+	/RES*	/UD*	/Q0*	/Q1*	/SPERR				: デクリメント
/Q3 :	=	/RES*	/D3						: リセット
+	/RES*	/Q3							: ホールド
+	/RES*	UD*	Q0*	Q1*	Q2*	/SPERR			: インクリメント
+	/RES*	/UD*	/Q0*	/Q1*	/Q2*	/SPERR			: デクリメント
/Q4 :	=	RES*	/D4						: リセット
+	/RES*	/Q4							: ホールド
+	/RES*	UD*	Q0*	Q1*	Q2*	Q3*	/SPERR		: インクリメント
+	/RES*	/UD*	/Q0*	/Q1*	/Q2*	/Q3*	/SPERR		: デクリメント
/Q5 :	=	RES*	/D5						: リセット
+	/RES*	/Q5							: ホールド
+	/RES*	UD*	Q0*	Q1*	Q2*	Q3*	Q4*	/SPERR	: インクリメント
+	/RES*	/UD*	/Q0*	/Q1*	/Q2*	/Q3*	/Q4*	/SPERR	: デクリメント

表 2

機能テーブル

CLK	/RES	/UD	/OC	SPERR	D5	D4	D2	D1	D0	Q5	Q4	Q3	Q2	Q1	Q0	BR1	BR2
:	S																
:	P																
:	CR	/E								BB							
:	LEU	ORD	DDDDDD		QQQQQQ					RR							
:	KSD	CR	543210		543210					1							
CL	X	L	X	H	L	L	L	L	L	H	H	0	ゼロポイントにおけるプリセット				
CH	L	L	L	X	X	X	X	X	X	H	H	+1					
CH	L	L	L	X	X	X	X	X	X	H	H	+2					
CH	L	L	L	X	X	X	X	X	X	H	H	+3					
CH	H	L	L	X	X	X	X	X	X	H	H	+2					
CH	H	L	L	H	X	X	X	X	X	H	H	+1					
CH	H	L	L	H	X	X	X	X	X	H	H	0, BR1					
CH	H	L	L	H	X	X	X	X	X	L	H	-1					
CH	H	L	L	H	X	X	X	X	X	L	H	-2					
CH	H	L	L	H	X	X	X	X	X	L	H	-3					
CH	L	L	L	H	X	X	X	X	X	L	H	-2					
CH	L	L	L	H	X	X	X	X	X	L	H	-1					
CH	L	L	L	H	X	X	X	X	X	H	H	0, BR1					
CH	L	L	L	H	X	X	X	X	X	H	H	+1					
CL	X	L	L	H	H	L	H	H	H	H	H	+24	右回りストップ状態前の疑似プリセット				
CH	L	L	L	H	X	X	X	X	X	H	L	+25	BR2				
CH	L	L	H	H	X	X	X	X	X	H	L	+25	BR2 カウンタストップ				
CH	H	L	L	H	X	X	X	X	X	H	H	+24					
CL	X	L	L	L	L	H	L	L	L	H	H	-23					
CH	L	L	L	H	X	X	X	X	X	L	L	-24	右回りストップ状態前の疑似プリセット				
CH	H	L	L	H	X	X	X	X	X	L	L	-25					
CH	H	L	H	H	X	X	X	X	X	L	L	-25	BR2 カウンタストップ				
CH	L	L	L	H	X	X	X	X	X	L	L	-24					

氣的シミュレーションにより機械的構成が著しく簡単化されることである。

4 図面の簡単な説明

第1図は第3図における線I-Iに沿つての操作装置の第1実施例の断面図、第1a図はアーマチュア板の孔の説明用拡大図、第2図は第3図における線II-IIに沿つての操作装置の第1実施例の断面図、第3図は第1図における線III-IIIによる同上操作装置の縦断面図、第4図、第5図は夫々操作装置の第2実施例の別々の切欠部6図は第4図の切欠部I-Iによる部分断面図、第7図は操作装置用の制御ロジックのブロック接続図、第8図は操作装置の1-チップ-マイクロコンピュータ制御回路のブロック接続図、第9図は操作装置の2つの可能な動作形式のうちの第1のものにおける動作シーケンスを示すブロック接続図、第10図は制御ロジック回路の拡大接続図、第11図は第11a図～第11c図の合成状態を示す図、第11a図～第11c図は個別回路の制御ロジックの回路図である。

1…ボス、2…アーマチュア板、3…輪環（歯環）、5…軸。

代理人 弁理士 矢野 敏 雄

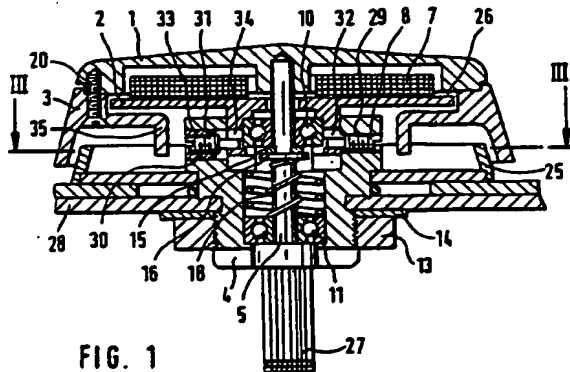


FIG. 1

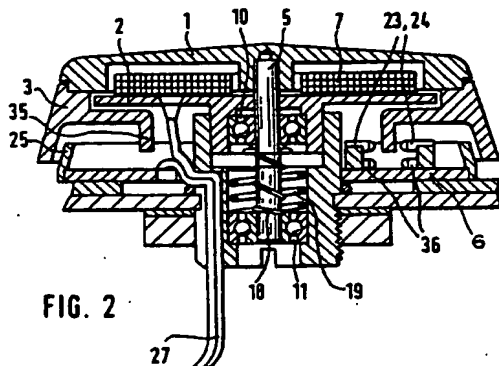


FIG. 2

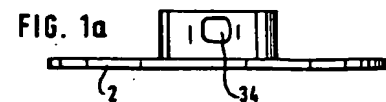


FIG. 1a

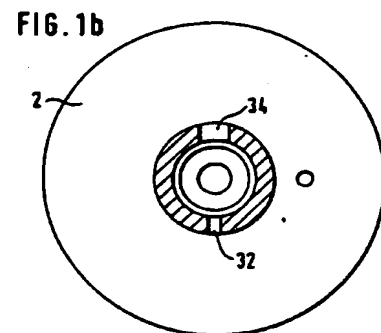


FIG. 1b

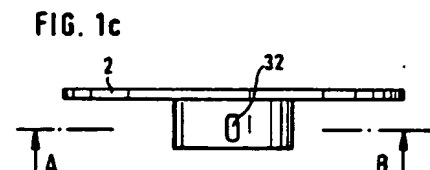


FIG. 1c

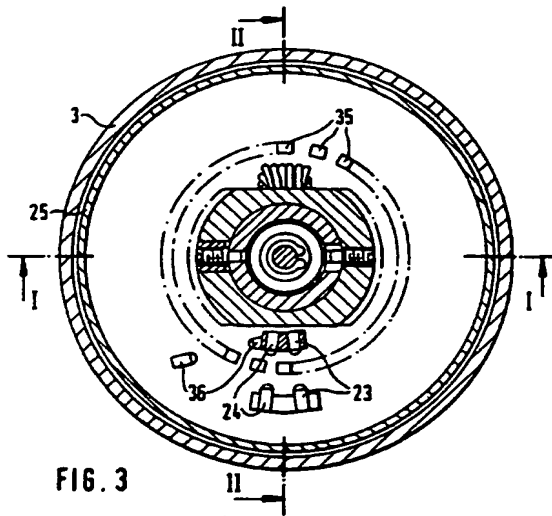


FIG. 3

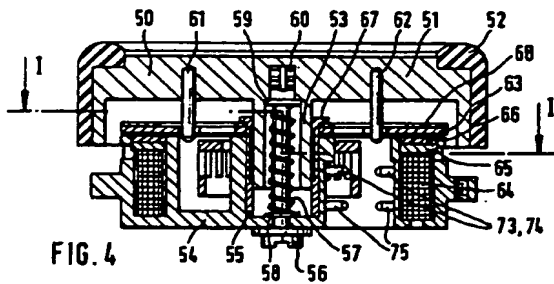


FIG. 4

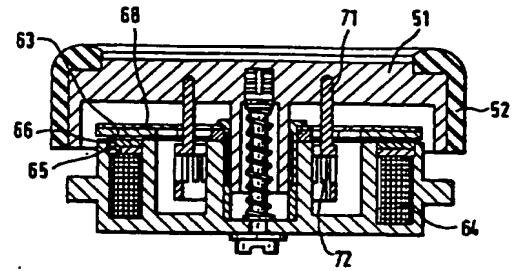


FIG. 5

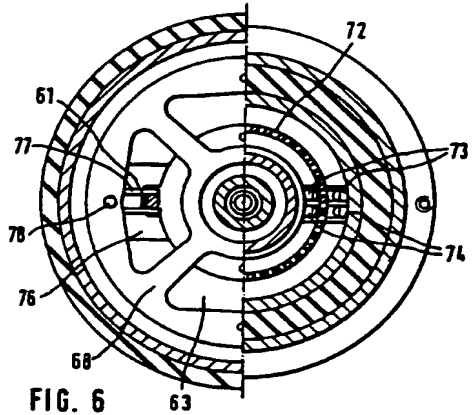


FIG. 6

制御ノブに統合化された機能ユニット
ディスクリットデジ
タルロジック
装置機器の制御
コンピュータへの
インターフェース

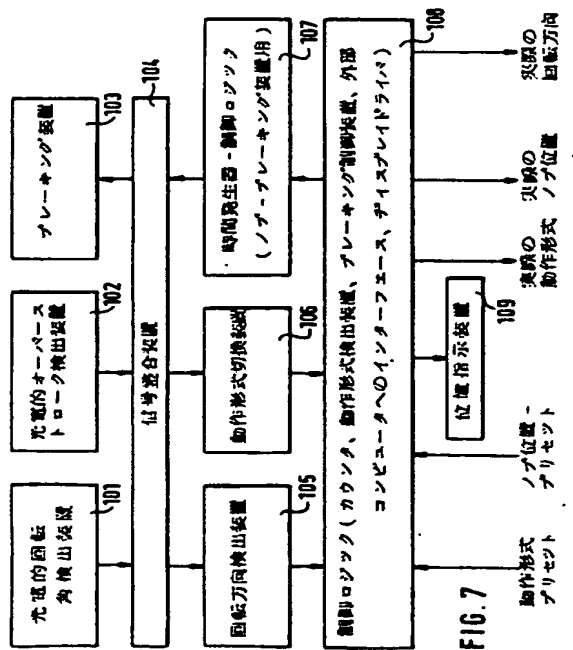


FIG. 7

制御ノブに統合化された機能ユニット

ノブ制御装置

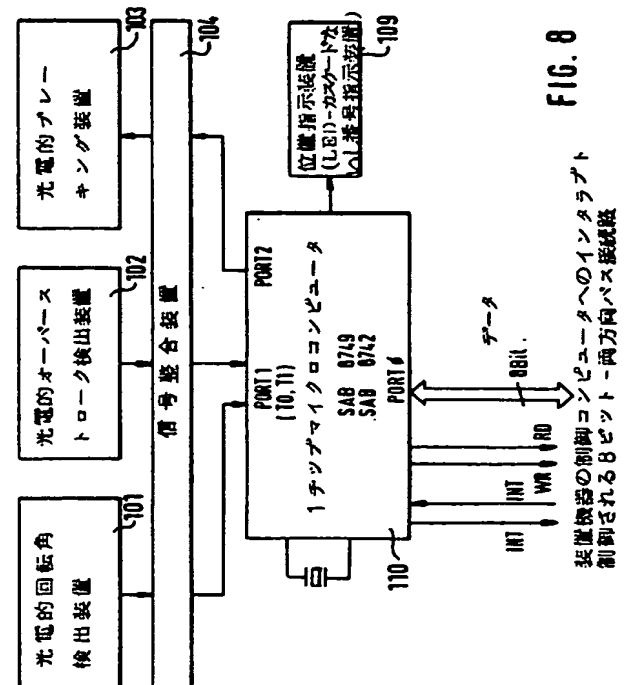


FIG. 8

装置機器の制御コンピュータへのインタラプト
制御される8ビット-両方向バス接続線

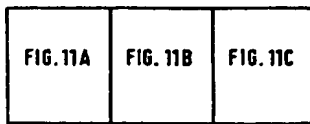
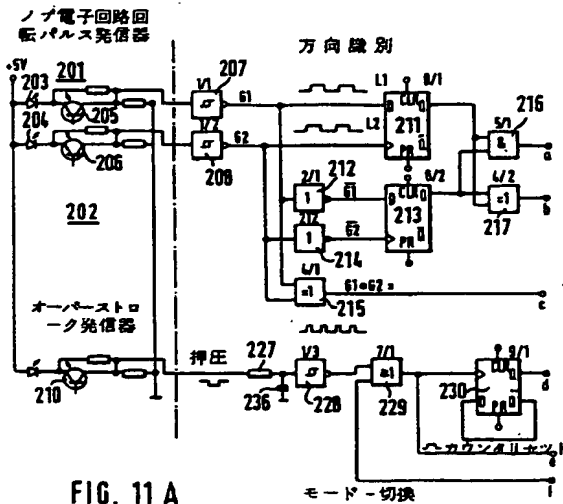
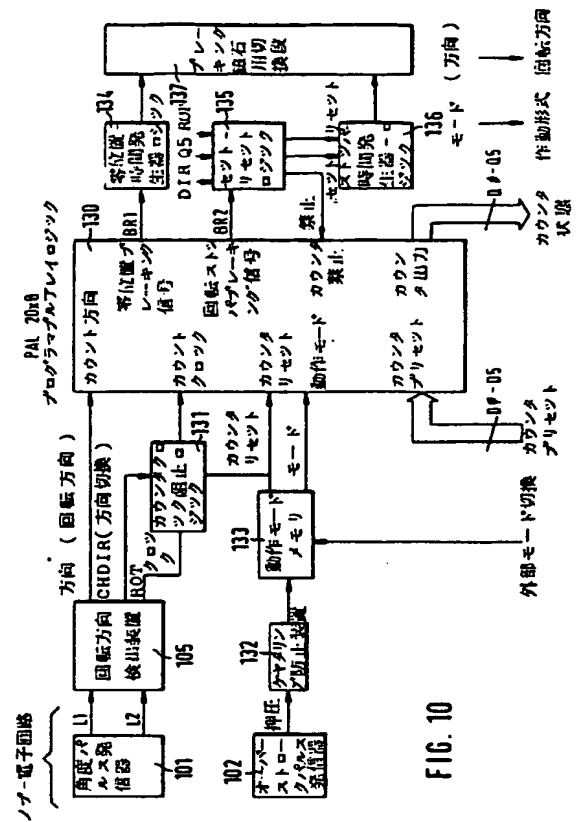
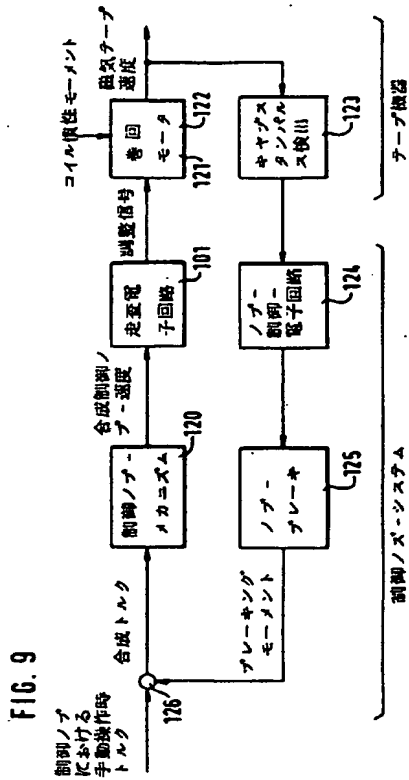
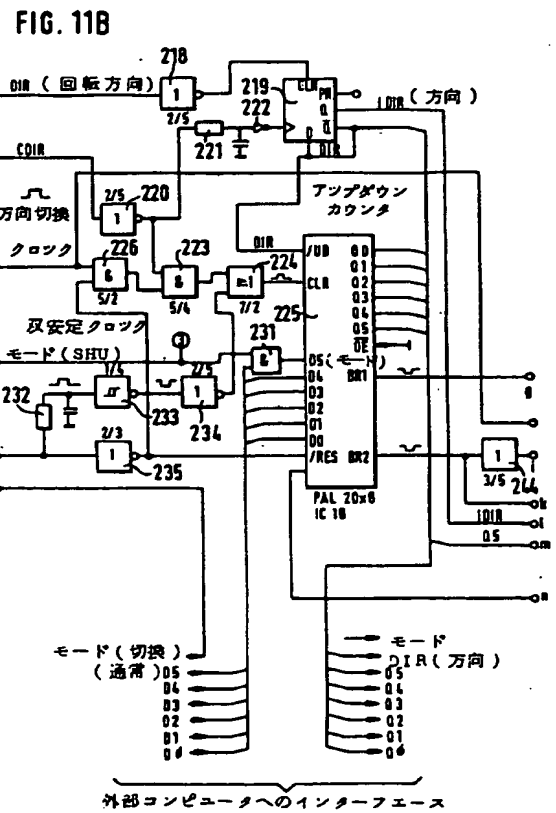


FIG. 11



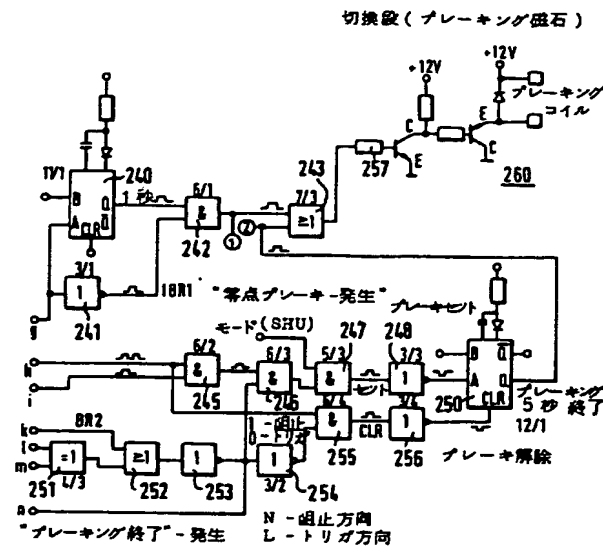


FIG. 11C

